

BASE FOR POWDERING FOOD AND METHOD USING THE SAME**Publication number:** JP55021725 (A)**Publication date:** 1980-02-16**Inventor(s):** TAKEUCHI MASAYASU; NAKAMURA NOBUYUKI;
MATSUZAWA MASAMITSU**Applicant(s):** JAPAN MAIZE PROD**Classification:****- international:** A23L1/10; A23L1/238; A23L2/08; A23P1/06; A23L1/10;
A23L1/238; A23L2/02; A23P1/06; (IPC1-7): A23L1/10**- European:****Application number:** JP19780093652 19780802**Priority number(s):** JP19780093652 19780802**Also published as:**

JP56044695 (B)

JP1112095 (C)

Abstract of JP 55021725 (A)

PURPOSE: To offer a dextrin powdering base that is useful for making powdered food because the addition to liquid or paste food makes the drying operation smooth. CONSTITUTION: The powdering base consists of cyclic dextrin and noncyclic dextrans with a D.E. [a figure showing the amount of directly reducing sugar (given as glucose) in the total solid] of 5-40 so that the D. E. becomes less than 25. The composition is added to flavoring agents, fruit juice, milk, etc., then the food is powdered. The cyclic dextrin means nonreducing compounds that contains 6-12 molecules of glucose connecting cyclically with alpha-1,4-glucoside bondages. EFFECT: The amount of be used can be reduced compared to conventional powdering base and the food containing the base is free from pasty texture and strange taste and smell.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑪特許公報 (B2) 昭56-44695

⑪ Int.Cl.³
 A 23 L 1/00
 1/10
 1/238
 2/08

識別記号
 111

府内整理番号
 6712-4B
 7258-4B
 7236-4B
 6812-4B

⑫⑬公告 昭和56年(1981)10月21日
 発明の数 2

(全4頁)

1

⑭粉末化基材及びこれを使用する粉末化方法

⑮特 願 昭53-93652
 ⑯出 願 昭53(1978)8月2日
 公 開 昭55-21725
 ⑰昭55(1980)2月16日
 ⑱發 明 者 竹内政保
 八千代市大和田新田400-48
 ⑲發 明 者 中村信之
 国立市中1-6-16
 ⑳發 明 者 松沢政満
 三島市徳倉2-19-29
 ㉑出 願 人 日本食品化工株式会社
 東京都千代田区丸の内三丁目4番
 1号
 ㉒代 理 人 弁理士 光石士郎 外1名

㉓特許請求の範囲

1 環状デキストリンとD.E.が5~40の非環状デキストリンを主成分とし、該混合物のD.E.が25以下であることを特徴とする食品の粉末化基材。

2 環状デキストリンを10~50重量%含有する特許請求の範囲第1項に記載する粉末化基材。

3 液状又はペースト状食品に粉末化基材として環状デキストリンとD.E.が5~40の非環状デキストリンを上記両デキストリンの混合物に関し、そのD.E.が25以下になるような配合比で加え、均一に攪拌、混合した後乾燥することを特徴とする食品の粉末化方法。

4 乾燥手段として噴霧あるいはドラム乾燥手段を用いる特許請求の範囲第3項に記載する食品の粉末化方法。

発明の詳細な説明

本発明は液状あるいはペースト状食品に添加し、以後の乾燥工程を円滑化し、すぐれた性状の粉末食品の製造に供する粉末化基材及びこれを使用す

る食品の粉末化方法に関する。

近時、液状、ペースト状の各種食品を粉末化なし、ペースト化し水分の減少を図ることにより、運搬、貯蔵を容易にし、食生活の改善が試みられている。

一般に食品の粉末化あるいは脱水にあたつては、液状あるいはペースト状食品に粉末化基材を加え、凍結乾燥、噴霧乾燥、ドラム乾燥その他の手段による乾燥が試みられているが、乾燥性の難易は個々の食品の性状に負うところ大であり、特に微量かつ逸散しやすい芳香・味覚成分を含有する食品にあつてはこれらの風味成分を逸散することなく乾燥する技術が要求され可及的緩和な乾燥条件が望まれている。この意味で凍結乾燥は好ましい乾燥手段の一つであるが、反面乾燥コストの増加をもたらす。

乾燥性の難易は個々の食品の性状に負うこともあることながら粉末化基材の良否に負うところも大きい。従来粉末化基材としては α -澱粉、デキ

ストリン、低D.E.粉アメ等の糖質の他、水溶性セルローズ誘導体及びグーガム、ローカストビーンガム等の天然ガム等が使用されている。しかしながら粉末デキストリンあるいは糖化度の低い水飴は粘度が高く老化しやすいこと、また製品の水に対する溶解性が悪い等の欠点を有している。また水溶性セルローズ誘導体及び天然ガム等は溶解性が悪いばかりでなく、粘度も高く高濃度での乾燥が困難である為乾燥コストが高騰するばかりでなく、製品に異味異臭を与え、使用量が制限さ

れれる。

米国特許第3,061,444号公報には環状デキストリンと非環状デキストリンを用いて香気成分を包接あるいは吸着し風味のよい食品を製造する方法が開示されているが、この方法によつては乾燥性が悪く、噴霧乾燥等加熱を要する乾燥法は採用し難く、凍結乾燥にたよらざるを得ない。又製品の吸湿性も高い。

2

本発明者らは食品個別の風味を害うことなく乾燥コストの低減を図る要請に対処すべく研究し、上記米国特許の方法であつても環状デキストリンと非環状デキストリンの比、非環状デキストリンのD.E. 及び両者の混合物のD.E. を適正に制御するならば乾燥性が向上し、ドラム乾燥、噴霧乾燥等の加熱を要する乾燥方法を使用しても優れた性状の粉末化食品が得られることを確認した。各種食品の性状は多種多様であつて一概に述べることはできないが本発明者らは液状、ペースト状食品の多くに適用され、乾燥性を改良し、緩和な条件の加熱乾燥によつて容易に脱水し、したがつて製品の性状を改良する粉末化基材を探究し、本発明を完成するに至つた。

本発明は環状デキストリンとD.E. が40以下 の非環状デキストリンを主成分とし、かつ全体の D.E. が25以下の粉末化基材及び、これを使用する食品の粉末化方法であつて各種液状あるいはペースト状食品に使用しうる。例えば醤油、味噌ソース、鰹節エキス、魚、畜、鶏肉スープ、みりん等の調味料；ミカン、グレープレモン、メロン、スモモ、スイカ、イチゴ等の果汁；トマト、キヤベツ、人参、コンフリー等の野菜；あるいは牛乳、酵母エキス等の脱水粉末化にきわめて有用である。

本発明によれば特異な粘度特性に基き、高濃度での噴霧乾燥が可能となり噴射し易く、壁につき難く製品の吸湿性も低い。また従来の粉末化基材に比し、使用量を減少し得て糊感や異味臭がない。上記の如き乾燥性の向上はフィルム性、乾燥性に優れた環状デキストリンとこれと共に存し、かつ D.E. を適正に制御された非環状デキストリンとの相乗効果によるものと考えられる。

本発明に使用する用語D.E. は全固形分中の直接還元糖量（グルコースとして表示）を示す数字である。また環状デキストリンとは6～12個のグルコース分子が $\alpha-1,4$ -グルコシド結合で環状に結合した非還元性物質である。

この環状デキストリンの製造法としては、バチルス属に属する菌種、例えばバチルス・マセラランス (*Bacillus macerans*)、バチルス・サーキユランス (*Bacillus cereulans*)、バチルス・メガテリウム (*Bacillus megaterium*)、バチルス・ステアロサーモフィラス (*Bacillus stearothermophilus*) 等の好アルカリ性細菌を適當

な培地で好気的に培養して得られるサイクロデキストリン・グリコシル・トランスフェラーゼ (Cyclo-dextrin glycosyl Transferase) を澱粉糊液あるいは酸または細菌液化型 α -アミラーゼで軽度に液化した澱粉液化液に作用させることにより生成する。

本発明における粉末化基材は環状デキストリンを含有する澱粉液化液から水又はトリクロルエチレン、プロモベンゼン、アセトン、テトラクロルエタンその他の有機溶媒を用いて分離精製して得た環状デキストリンに本願特許請求の範囲を充足するように市販澱粉糖を添加してなる混合物を使用できるばかりでなく、例えば次のような種々の方法により調製することができる。Cyclodextrin glycosyl Transferase を作用して得られた環

状デキストリンを含む液化澱粉、更に該液化澱粉に細菌液化型 α -アミラーゼ、 β -アミラーゼ、プルラナーゼ、グルコアミラーゼなどの環状デキストリンを分解しないか、もしくは分解し難い酵素類を作用させることにより得られる粉末化基材を使用することができる。また Cyclodextrin glycosyl Transferase を作用して得られた前記澱粉液化液に市販の澱粉糖を加えて本願特許請求の範囲に適合するように調節することや天然ガム、乳糖その他の通常の乾燥基材をも併用し得る。

環状デキストリンと非環状デキストリンの混合物のD.E. が25以上の場合には非環状デキストリンが低分子化されすぎて乾燥機壁に付着し、粉末化の歩留りが低下するばかりでなく粉末食品の吸湿性が増大し製品の性状が悪化する。更に環状デキストリンの含有量が10%以下の場合には充分な乾燥性の向上は期待できない。

以下実施例を挙げ本発明を具体的に説明する。
実施例 1

コーン・スターチスラリー(19ボーメ)に液化酵素(ターマミルNOVO社製)を0.13%添加して常法により液化反応を行ないD.E. 13の液化液を得た。液化液を2区分に分け、糖化酵素(スミチームL、新日本化学製)を対固形分当たり各々0.01%、0.03%を添加し55℃で糖化反応を行なわせた。反応開始後10時間、20時間、30時間の糖液を抜出し加熱失活後、常法により、活性炭脱色、イオン交換処理により精製し、濃縮し、D.E. 24, D.E. 29, D.E. 35, D.E. 41, D.E. 37, D.E. 43の6種の水飴(固形分75%)を得た。

5

上記水飴に市販の環状デキストリン (β -サイクロデキストリン結晶品水分 9%) を添加し表一の如き糖組成物を調製した。

表一 1

| 糖組成物番号 | 環状デキストリン添加量 D.E. % | 水飴の添加量 D.E. % | 水飴の D.E. | 混合物の D.E. |
|--------|--------------------|---------------|----------|-----------|
| 1 | 20 | 80 | 24 | 19 |
| 2 | 20 | 80 | 43 | 34 |
| 3 | 30 | 70 | 35 | 25 |
| 4 | 30 | 70 | 29 | 20 |
| 5 | 30 | 70 | 43 | 30 |
| 6 | 50 | 50 | 41 | 21 |

実施例 2

市販馬鈴薯澱粉を水に懸濁して 10% (W/V) 乳液とし、150°Cで 5 分間加熱して均質に糊化させた。ついで 65°Cに冷却し、苛性ソーダを添加して pH を 8.5 とした後、好アルカリ性細菌バチルス *lactis* 38-2 (アメリカン・タイプカルチャーリー・コレクション、ATTC 21783) 菌の生産する環状デキストリン・グリコシルトランスクエラーゼを対澱粉グラム当たり 100 単位添加して反応させた。反応開始後 6 時間後 120°C 5 分間加熱して酵素を失活せしめ 70°C に冷却した塩酸にて pH 7.0 に調整したのち、反応液を 3 区分に分け各試料に対固形分グラム当たり 5 単位、8 単位、10 単位の細菌液化型 α -アミラーゼ (大和化成㈱製、1 万単位/グラム、商品名クライスター L-1) を添加し、5 時間反応せしめた。反応液は活性炭、イオン交換樹脂で精製後、濃度 7.5% まで濃縮して表一に示すような 3 種の水飴を得た。²⁵

表一 2

| 糖組成物番号 | 環状デキストリン含量% (D.E.) | 非環状デキストリン部分 | | 全体の D.E. |
|--------|--------------------|-------------|------------|----------|
| | | 含量% (D.S.) | D.E. (計算値) | |
| 7 | 22 | 78 | 26 | 20 |
| 8 | 22 | 78 | 31 | 24 |
| 9 | 22 | 78 | 37 | 29 |

6

なお、環状デキストリン含有量は Die Starke 27巻 410 頁 1975 年に記載された方法により決定した。

実施例 3

5 実施例一で調製した各種糖組成物を濃口火入醤油の固形分に対して 30% (固形分) を添加、攪拌混合したのち全く同一条件で噴霧乾燥して 6 種の粉末醤油を得た。噴霧 (遠心噴霧入口 160 °C、出口 90 °C) 乾燥時の製品の歩留り、得られた製品の吸湿性については表一に示す結果が得られた。噴霧乾燥時の製品の歩留りは得られた製品の乾燥前の全固形分に対する割合であり、歩留りが高いことは乾燥室内壁への付着が少いことを意味する。製品の吸湿重量は乾燥粉末 100 g を 15 20 °C 相対湿度 65% にて 72 時間放置した時の吸湿重量増を表わす。

表一の結果から環状デキストリンと混合利用する非環状デキストリンの D.E. が 40 を越えると内壁付着が著しく大きくなり歩留りが低下する 20 とともに製品の吸湿性も大きくなり粉末化基材として不適当であり、非環状デキストリンの D.E. が 5 ~ 40 であると同時に両デキストリンの混合物の D.E. が 25 以下であることが必要である。

表一 3

| 糖組成物番号 | 非環状デキストリンの D.E. | 製品の歩留り % | 吸湿重量増加 g |
|--------|-----------------|----------|----------|
| 1 | 24 | 87 | 15 |
| 2 | 43 | 61 | 24 |
| 3 | 35 | 73 | 20 |
| 4 | 29 | 83 | 17 |
| 5 | 43 | 64 | 24 |
| 6 | 41 | 66 | 21 |

実施例 4

実施例 2 で調製した環状デキストリンを 22% 含有し非環状デキストリン部分の分解度の異なる 40 3 種の糖組成物を温州ミカンの濃縮果汁 (糖度 50%) に固形分と等量を添加、攪拌後全く同一の条件で噴霧乾燥して粉末果汁を得た。実施例 3 と同様に製品の歩留りと吸湿性について測定し表 4 に示す結果を得た。

7

表一4

| 糖組成物の番号 | 全体のD.E. | 製品歩留り(%) | 製品の吸湿重量(g) |
|---------|---------|----------|------------|
| 7(本発明) | 20 | 82% | 10 |
| 8(〃) | 24 | 78% | 11 |
| 9(対照) | 29 | 71% | 14 |

8

本発明の非環状デキストリン部分のD.E.が40以下であり、かつ全体のD.E.が25以下の糖組成物は内壁付着も少なく、製品の吸湿性も少なく粉末化基材として優れていることが判明した。

5